

*** NOTICES ***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] Processing for the path extract which reaches [from a mounted information communication device] a traffic information centre (henceforth a "server") in delivery and a server at the destination in the information on the destination at least is performed. The information on a path, In the system which answers the mounted information communication device concerned in the information relevant to a path said server The information relevant to a path is made to include the information on an advice point which shows the optimal timing for guiding the information concerned. A mounted information communication device Memorize the information relevant to the path acquired from said server, and are contained in the information concerned. Judge the event of passing through the advice point concerned based on the data of the information on an advice point which shows the optimal timing for guiding the information concerned, and the current position of a car, and it sets at the event. The path related information offer system characterized by the thing about which the information relevant to the path which reaches said destination which should be shown at the advice point concerned is read, and a user is told.

[Claim 2] A location detection means to detect the current position of a car, and the means of communications which communicates between servers in order to acquire information from a server, A storage means to memorize the information received from the server, and the destination setting-out means for transmitting the destination to a server through said means of communications, Are contained in the information relevant to the path which reaches the destination which was acquired from said server and memorized by the storage means. Judge the event of passing through the advice point concerned based on the data of the current position of the car detected by the information and said location detection means of the advice point which shows the optimal timing for guiding the information concerned, and it sets at the event. The mounted information communication device characterized by having a processing means to output the information relevant to the path which reaches said destination which should be shown at the advice point concerned memorized by the storage means, and an information means to tell a user about the information outputted by said processing means.

[Claim 3] Processing for the path extract which reaches [from a mounted information communication device] a traffic information centre (henceforth a "server") in delivery and a server at the destination in the information on the destination at least is performed. The information on a path, In the system which answers the mounted information communication device concerned in the information relevant to a path said server The information relevant to a path is what transmits the information on an advice point which shows the independently optimal timing for guiding the information concerned. A mounted information communication device If the information on an advice point which shows the optimal timing for guiding information from a server is received Judge the event of passing through the advice point concerned based on the data of the information on the advice point concerned, and the current position of a car, and it sets at the event. The path related information offer system which will be characterized by telling a user about the information concerned if the information relevant to the path which reaches the destination to which it should show a server at the advice point concerned is required and the information relevant to the path concerned is received.

[Claim 4] A location detection means to detect the current position of a car, and the means of communications which communicates between servers in order to acquire information from a

server, The destination setting-out means for transmitting the destination to a server through said means of communications, Judge the event of passing through the advice point concerned based on the data of the current position of the car detected by the information and said location detection means of the advice point which shows the optimal timing for guiding the information relevant to the path which reaches the destination acquired from said server, and it sets at the event. If the information relevant to the path which reaches the destination to which it should show a server at the advice point concerned is required and the information relevant to the path concerned is received The mounted information communication device characterized by having a processing means to output the information relevant to the path concerned, and an information means to tell a user about the information outputted by said processing means.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and INPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]**[0001]**

[Field of the Invention] This invention performs processing for the path extract which reaches [from a mounted information communication device] a traffic information centre (henceforth a "server") in delivery and a server at the destination in the information on the destination at least, and relates the information relevant to a path to the system and the mounted information communication device which answer the mounted information communication device concerned with the information on a path.

[0002]

[Description of the Prior Art] Count for the path extract which reaches [from a car] the destination in delivery and a server at a server in the information on the destination at least is performed, the display which shows a path to road map information is added, the car concerned is answered with the various regulation information relevant to the path concerned, delay information, etc., and the navigation advice system displayed on the indicating equipment of a car is known (refer to JP,61-131100,A).

[0003] According to this navigation advice system, mounted equipment and a server can be online-ized and advice based on the information relevant to a path can be performed on real time.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] In said navigation advice system, from a server informational offer carrier beam mount equipment For example, although the information relevant to various kinds of paths, such as "route regulation information", "weather intelligence of a route", "vacant taxi information on a motor pool", "sightseeing information", "event information", and "an advertisement of a store", can be marked on the road map displayed on the display of a mounted information communication device If it marks on a road map, a display will become very small and it will be hard coming to see.

[0005] Then, it is possible to project [take a close-up of it and] or pass information relevant to various kinds of paths with voice using a subwindow etc. according to a user's selection on a screen. However, how the stage to provide a passenger with the information relevant to a path in that case is determined poses a problem.

[0006] For example, although invention which offers the information relevant to a path is indicated when a car arrives at the specific point set as the object of advice (refer to JP,58-217986,A) (when the current position of a car and the coordinate of a specific point are in agreement), there is also information which a passenger wants to know before a car arrives at the specific point set as the object of advice depending on the content of the information relevant to a path.

[0007] Therefore, since it differs according to the informational content about whether which event of providing a passenger with the information relevant to a path is the optimal and determining uniformly is not appropriate, an appearance of the system which can cope with it flexibly is desired. This invention is the optimal timing for guiding the information relevant to a path, and aims at realizing the path related information offer system and the mounted information communication device to which it can show the information concerned.

[0008]

[Means for Solving the Problem] The path related information offer system of this invention to the information relevant to the path which a server transmits The information on an advice point which shows the optimal timing for guiding the information concerned is made to include. A mounted

information communication device Memorize the information relevant to the path acquired from said server, and are contained in the information concerned. Judge the event of passing through the advice point concerned based on the data of the information on an advice point which shows the optimal timing for guiding the information concerned, and the current position of a car, and it sets at the event. It is the system about which reads the information relevant to the path which reaches said destination which should be shown at the advice point concerned, and a user is told (claim 1).

[0009] Since the information relevant to a path is made to include the information on an advice point which shows the optimal timing for guiding the information concerned according to the aforementioned configuration, a mounted information communication device can judge the event of passing through the advice point concerned, and can output the information relevant to the path which reaches said destination which should be shown at the event at the advice point concerned to the optimal timing.

[0010] A location detection means by which the mounted information communication device of this invention detects the current position of a car, The means of communications which communicates between servers in order to acquire information from a server, A storage means to memorize the information received from the server, and the destination setting-out means for transmitting the destination to a server through said means of communications, Are contained in the information relevant to the path which reaches the destination which was acquired from said server and memorized by the storage means. Judge the event of passing through the advice point concerned based on the data of the current position of the car detected by the information and said location detection means of the advice point which shows the optimal timing for guiding the information concerned, and it sets at the event. It has a processing means to output the information relevant to the path which reaches said destination which should be shown at the advice point concerned memorized by the storage means, and an information means to tell a user about the information outputted by said processing means (claim 2).

[0011] Since the information on an advice point which shows the optimal timing for guiding the information concerned with the information relevant to a path from a server is sent according to this mounted information communication device A mounted information communication device can memorize such information, can judge the event of passing through the advice point concerned, can read the information relevant to the path which reaches said destination which should be shown at the event at the advice point concerned, and can output it to the optimal timing for a user.

[0012] A server the path related information offer system of this invention apart from the information relevant to a path It is what transmits the information on an advice point which shows the optimal timing for guiding the information concerned. A mounted information communication device If the information on an advice point which shows the optimal timing for guiding information from a server is received Judge the event of passing through the advice point concerned based on the data of the information on the advice point concerned, and the current position of a car, and it sets at the event. If the information relevant to the path which reaches the destination to which it should show a server at the advice point concerned is required and the information relevant to the path concerned is received, it will be the system which tells a user about the information concerned (claim 3).

[0013] A different place from this configuration and the configuration of invention according to claim 1 A server transmits the information on an advice point at first. A mounted information communication device If the information on this advice point is received, the event of passing through the advice point concerned based on the information on the advice point concerned will be judged, and it is just going to require the information relevant to the path which reaches the destination to which it should show a server at the advice point concerned at that event.

[0014] Therefore, since the information relevant to the path concerned which should be guided at the advice point concerned is divided and it receives whenever it passes through an advice point, the channel capacity per time decreases, and the communication link time amount per time is also short, and ends. Moreover, a location detection means by which the mounted information communication device of this invention detects the current position of a car, The means of communications which communicates between servers in order to acquire information from a server, The destination setting-out means for transmitting the destination to a server through said

means of communications, Judge the event of passing through the advice point concerned based on the data of the current position of the car detected by the information and said location detection means of the advice point which shows the optimal timing for guiding the information relevant to the path which reaches the destination acquired from said server, and it sets at the event. If the information relevant to the path which reaches the destination to which it should show a server at the advice point concerned is required and the information relevant to the path concerned is received It has a processing means to output the information relevant to the path concerned, and an information means to tell a user about the information outputted by said processing means (claim 4).

[0015] A different place from this configuration and the configuration of invention according to claim 2 is just going to require the information relevant to the path to which a mounted information communication device reaches the destination to which only the information on an advice point should be received at first, the event of passing through the advice point concerned should be judged based on the information on the advice point concerned, and it should show a server from a server at the advice point concerned at that event. Therefore, a mounted information communication device does not need to prepare a storage means to memorize the information relevant to a path collectively, and can simplify the configuration of equipment.

[0016]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the gestalt of operation of this invention is explained to a detail, referring to an accompanying drawing.

A <system configuration> server lets a public communication channel or a permanent communication circuit pass, and carries out two-way communication between mounted information communication devices.

[0017] The server shall have the network data of the route of the range a server has jurisdiction [range], and the travel time statistical data of a route, and the newest information on travel time, work information, accident information, weather intelligence, etc. shall be further inputted into a server timely from the manager of a route. The network data of said route divide a road map (a national expressway, a driveway, a national highway, a prefectural road, a municipal road, and other service roads for daily living are included.) in the shape of [of predetermined magnitude] a mesh, and memorize the pointer to the termination node which makes the coordinate of a node, and its node a start edge node in each mesh unit.

[0018] Here, generally a node is a coordinate location for specifying the crossing and the bending point of a route. It is the link which connected the start edge node and the termination node, and becomes the polygonal line with a direction in alignment with the form of a route. A server performs "path tree acquisition processing" and "acquisition processing of a path" using a large-sized computer.

[0019] In "path tree acquisition processing", a server performs path computation by making all routes into an origin using the network data and the travel time statistical data of the route a server has jurisdiction [route], creates only the number of origins and saves a certain path tree. In addition, a "path tree" is data which memorized the shortest path which considers one which constitutes a network of links as an origin link, and reaches all links.

[0020] In "acquisition processing of a path", if a server is required, it will consider the newest information on the travel time of a route, work information, accident information, weather intelligence, etc., it acquires the path when running the route from all the links of a route to all the links of a route based on said path tree, and records it on a path resulting table with travel time. Moreover, the server has useful information (henceforth "path related information"), when taking a drive travel in accordance with the path of arbitration. Specifically, path related information has a thing called the advertisements (a restaurant, the content of service of a hotel, etc.) of the route regulation information on the path circumference concerned, the weather intelligence (freezing, fog, wind, etc.) of routes (work, accident, etc.), the vacant taxi information on a motor pool, sightseeing information (tourist resort advice etc.), event information (event etc.), and a store. If a path is decided, since the link which constitutes the path concerned will also be decided, such information is determined corresponding to these links.

[0021] The server also has the information on an advice point which shows the timing optimal again for guiding information. The point which shows the timing for the information concerned being shown to a user with the above "an advice point" optimal when taking a drive travel in

accordance with the path concerned is said. For example, when providing a user with the information on "the advertisement of a store", even if it provides far in this side and provides just before the store, a user is the perplexed thing of the store. Therefore, the points corresponding to the path related information the whole path related information (a facility, route location, etc.) the following — "the point corresponding to path related information" — saying — the front advice point is decided.

[0022] Drawing 1 is a map showing the point and advice point corresponding to the path related information along a predetermined route (path), expresses point a-g corresponding to path related information with * mark, and expresses the advice points 1-3 with O. The broken line with an arrow head shows the relation of the point and advice point concerned corresponding to path related information in the case of guiding path related information. The points a, b, c, and f corresponding to path related information are equivalent to the advice point 1, the points e, d, and f corresponding to path related information are equivalent to the advice point 2, and the points f and g corresponding to path related information are equivalent to the advice point 3. Since an informational significance is high, three broken lines have been extended from the point f corresponding to path related information at the advice point 1, the advice point 2, and the advice point 3, because he wants to show the user the point f corresponding to path related information quite from before.

[0023] The server has the list of path related information per mesh. The list of path related information which the server has is shown in a table 1.

[0024]

[A table 1]
送信情報リスト

| 案内地点番号 | 進行方向 | 総データ数 | データインデックス | | |
|--------|------|-------|-----------|----------|----------|
| 00001 | 0 | 00005 | 10000001 | 10000004 | 20000031 |
| 00001 | 1 | 00003 | 10000001 | 20000042 | 50000001 |
| 00002 | 0 | 00014 | 10000304 | 30000010 | 30000011 |
| : | : | : | : | : | : |

[0025] according to a table 1 -- an advice point -- every opium poppy with a number, and advice geographic number -- and the total number of data of path related information and the index of the data concerned are table-ized according to a travelling direction. This index plays a role of a pointer which goes to the address with which data are stored. Moreover, if this index is seen, the classification (for example, the advice information on a hotel, the advice information on a tourist resort, the advice information on a restaurant, advice information on a gas station, advice information on a route, etc.) of data is also understood.

[0026] It is 00001 to the car which goes to the predetermined travelling direction 0, for example according to the table 1. The indexes with which, as for the data which should be guided at the advice point to say, those with five and those data are stored are 10000001, 10000004, 20000031, and In addition, although the index of the data concerned is collectively held for every advice geographic number and travelling direction in a table 1, as shown in a table 2, an advice geographic number and the index of data may be matched with 1 to 1. In this case, since the total number of data is always set to 1, the column of the total number of data becomes unnecessary.

[0027]

[A table 2]

| 案内地点番号 | 進行方向 | データインデックス |
|-----------|------|-----------------|
| 0 0 0 0 1 | 0 | 1 0 0 0 0 0 0 1 |
| 0 0 0 0 1 | 0 | 1 0 0 0 0 0 0 4 |
| 0 0 0 0 1 | 1 | 1 0 0 0 0 0 0 1 |
| 0 0 0 0 1 | 1 | 2 0 0 0 0 0 4 2 |
| 0 0 0 0 2 | 0 | 1 0 0 0 0 3 0 4 |
| : | : | : |

[0028] A server formats and sends the data total of path related information, the index with which the data concerned are stored, the data size (byte count) which it is going to send, and live data to one for every advice point. The format of data in case a server transmits path related information is shown in a table 3.

[0029]

[A table 3]

送信データ

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------|-------|-----------|--------|------|-----------|--------|------|--------|-------|-----------|--------|------|-----------|--------|------|-----|
| 案内地点番号 | データ総数 | データインデックス | データサイズ | 実データ | データインデックス | データサイズ | 実データ | 案内地点番号 | データ総数 | データインデックス | データサイズ | 実データ | データインデックス | データサイズ | 実データ | ... |
|--------|-------|-----------|--------|------|-----------|--------|------|--------|-------|-----------|--------|------|-----------|--------|------|-----|

[0030] In addition, since it is uneconomical to overlap and to transmit live data for every advice point when two or more advice points are equivalent to the point corresponding to path related information, 2nd henceforth transmits the notation which shows that it transmitted previously with the index.

<Mounted information communication device> drawing 2 is the block diagram showing the configuration of a mounted information communication device.

[0031] A mounted information communication device is GPS (Global Positioning System) which is a location detection means to detect the current position of a car. It has an antenna 2, GPS receiver 3, the CD mounting 4 equipped with CD-ROM8 which stored the road map database, a land mobile radiotelephone or the cellular-phone terminal 5, the navigation unit 1, the display 6, the remote control key 7, and the loudspeaker 8.

[0032] The GPS antenna 2 and GPS receiver 3 position the two-dimensional or three-dimensions-location of self by measuring the propagation delay time of the electric wave which two or more satellites which go around on a predetermined orbit send. However, the distance variation produced with transit of a car with a distance robot using a bearing sensor in addition to this in order to carry out location detection, And may adopt the autonomous navigation which obtains the current position of a car, integrating bearing variation, and it is further premised on a car running a route top. The obtained current position data are compared with the road map data beforehand stored in map memory. The amount of gaps from the route of current position data (range difference and bearing difference) is computed as an accumulated error. A part for an accumulated error may be amended to said current position data, and the map matching processing (reference, such as JP,61-56910,A) it was made to make current position data in agreement with road map data may be used together.

[0033] CD-ROM8 can use semiconductor memory, a cassette tape, DVD-ROM, etc. in addition to CD-ROM, although the road map data covering the predetermined range are stored beforehand. A land mobile radiotelephone or the cellular-phone terminal 5 performs two-way communication between servers through a public communication channel, and plays a role of "means of communications which communicates between servers in order to acquire information from a server." However, it is not restricted to a land mobile radiotelephone or a cellular phone, but a bidirectional light beacon method, a bidirectional electric-wave beacon method, etc. can also be used.

[0034] The navigation unit 1 is a unit which achieves the function which detects the current position of a car and displays the current position of the car on a display 6 with a map screen. In connection with this invention, when it judges that a user does not need to be a display depending on the classification of path related information, the remote control key 7 also carries out marking of the display disapproval directions, while playing a role of "a destination setting-out means for transmitting the destination to a server through means of communications." For example, since the information on a gas station is unnecessary when a fuel is fully in close, information on a gas station is then made into display disapproval.

[0035] the processor (CPU) in the navigation unit 1 memorizes temporarily the path related information which reaches the destination concerned acquired from a server to buffer memory,

carries out the reading appearance of the data of an advice point, judges the event of passing through the advice point concerned based on the data of the current position of the car detected by GPS receiver 3, carries out the reading appearance of the path related information which reaches said destination at the event, and outputs it from buffer memory to it.

[0036] Hereafter, the processing which CPU in the navigation unit 1 performs is explained in accordance with the passage of time amount. Drawing 3 is a flow chart and sets up a communication line between servers during transit or before transit first (step S1). For example, at the time of power-source ON, this setting out may be performed automatically and a user may perform it manually. Next, a user sets up the destination by the proper approach using the remote control key 7, and transmits the data of the destination concerned, and the data of a his present location (step S2). If a server has the inquiry of a path which specified the destination, it will search the path resulting table mentioned above, will discover a path, and will transmit with path related information.

[0037] If a path and path related information are answered from a server (step S3), a table will be made by classifying path related information corresponding to an advice point and it for every advice point described by the data (step S4), and it will memorize. This table is similar to the table 1 mentioned above. And according to transit, the advice point is searched in order on the path of a travelling direction (step S5).

[0038] If it passes through an advice point (step S7), the path related information relevant to the advice point will be read by making it into a trigger, and it will be made to display on a display 6 (step S8). Thus, since only path related information required for the time being is read and path related information (information for which it is sufficient if it will get to know in the future) unnecessary for the time being does not read, information can be limited, and can be arranged and shown. In addition, of course, you may make it all the lists of the path related information which received shown by special actuation of a user.

[0039] If all advice points become passage settled (step S6), output processing of path related information will be ended. Drawing 4 is a detail flowchart which shows passage decision processing of an advice point. Passage decision of an advice point advances into the area A of a radius Xm from an advice point, and is performed by checking having escaped from the area A after that.

[0040] Drawing 5 is a detail flowchart which shows the display process of the path related information relevant to an advice point. If it judges that it passed through the advice point, it will ask for the index of the data corresponding to the advice point concerned (step S81), and will judge whether display authorization of the data is carried out (step S83). If display authorization of the data is not carried out, since it does not use for presenting of path related information, the data is thrown away (step S84). If display authorization of the data is carried out, it will display (step S85).

[0041] An example of the advice data displayed as mentioned above is shown in drawing 6. According to drawing 6, the path which the car passed is shown by the continuous line and the path to be passed from now on is shown by the broken line. And the vacant taxi information on the motor pool relevant to the path to be passed from now on, sightseeing information, and a traffic information are shown in the subwindow. In addition, this invention is not restricted to the gestalt of implementation of the aforementioned invention. It is also possible to announce through a loudspeaker 8 with the gestalt of implementation of the aforementioned invention, although path related information was displayed on the screen of a display 6.

[0042] Moreover, although the path related information which reaches said destination was read from buffer memory and outputted with the gestalt of implementation of the aforementioned invention when the path related information which reaches the destination acquired from a server was temporarily memorized to buffer memory and it passed through the advice point Whenever it supposes that only the data of the introduction advice point are acquired from a server and passes through the advice point, I communicate with a server and you may make it have the path related information concerning the advice point concerned transmitted. If it carries out like this, buffer memory can be saved and communication link time amount per time with a server can be shortened.

[0043] If a path and advice point information are specifically answered from a server as shown in a flow chart (drawing 7) (step T3) If an advice point is searched in order on the path of a travelling direction (step T5) and it passes through an advice point according to transit (step T7), I will set

up a communication line with a server by making it into a trigger (step T8), and will have the path related information relevant to the advice point transmitted. If path related information is received (step T9), the path related information concerned will be displayed on a display 6 (step T10).
[0044]

[Effect of the Invention] Since the data of an advice point in which the optimal timing for guiding the information concerned is shown are included as mentioned above for every path related information offered from a server according to the path related information offer system and the mounted information communication device of this invention, a mounted information communication device can judge the event of passing through the advice point concerned, and can output the path related information which reaches said destination at the event. Therefore, a user can always obtain information to exact timing.

[Translation done.]

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-319840

(43)公開日 平成10年(1998)12月4日

(51)Int.Cl.⁶
G 0 9 B 29/10
G 0 1 C 21/00
G 0 8 G 1/09

識別記号

F I
G 0 9 B 29/10
G 0 1 C 21/00
G 0 8 G 1/09

A
G
F

審査請求 未請求 請求項の数4 O.L (全9頁)

(21)出願番号 特願平9-129009

(22)出願日 平成9年(1997)5月19日

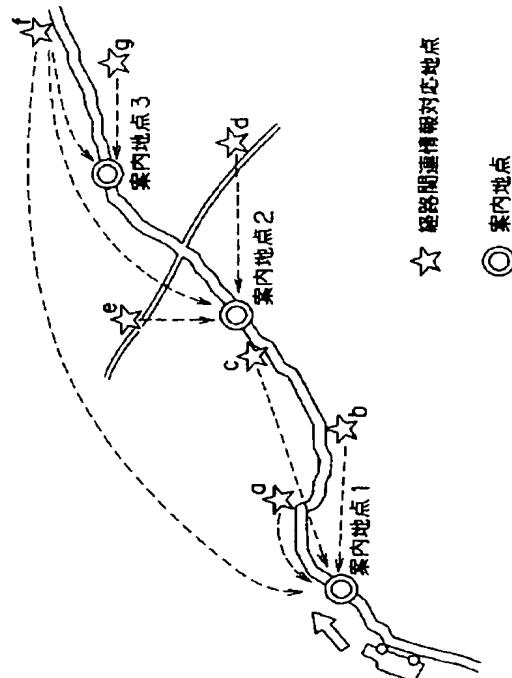
(71)出願人 000002130
住友電気工業株式会社
大阪府大阪市中央区北浜四丁目5番33号
(72)発明者 浦路
大阪市此花区島屋一丁目1番3号 住友電
気工業株式会社大阪製作所内
(72)発明者 三木 敏志
大阪市此花区島屋一丁目1番3号 住友電
気工業株式会社大阪製作所内
(74)代理人 弁理士 亀井 弘勝 (外1名)

(54)【発明の名称】 経路関連情報提供システム及び車載情報通信装置

(57)【要約】

【課題】経路に関する情報を案内するのに最適なタイミングで、当該情報を案内する経路関連情報提供システム及び車載情報通信装置を実現する。

【解決手段】サーバが送信する経路に関する情報に、当該情報を案内するのに最適なタイミングを示す案内地点1、2、3の情報を包含させ、車載情報通信装置は、前記サーバから取得した経路に関する情報を記憶し、当該情報に含まれる、当該情報を案内するのに最適なタイミングを示す案内地点1、2、3の情報、及び車両の現在位置のデータに基づいて、当該案内地点1、2、3を通過した時点を判断し、その時点において、当該案内地点1、2、3で案内すべき前記目的地に至る経路に関する情報を読み出し、ユーザに知らせる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】車載情報通信装置から少なくとも目的地の情報を交通情報センタ（以下「サーバ」という）に送り、サーバにおいて目的地に至る経路抽出のための処理を行い、経路の情報と、経路に関連する情報を当該車載情報通信装置に返信するシステムにおいて、前記サーバは、経路に関連する情報に、当該情報を案内するのに最適なタイミングを示す案内地点の情報を包含させており、車載情報通信装置は、前記サーバから取得した経路に関する情報を記憶し、当該情報に含まれる、当該情報を案内するのに最適なタイミングを示す案内地点の情報及び車両の現在位置のデータに基づいて当該案内地点を通過した時点を判断し、その時点において、当該案内地点で案内すべき前記目的地に至る経路に関する情報を読み出し、ユーザに知らせることを特徴とする経路関連情報提供システム。

【請求項 2】車両の現在位置を検出する位置検出手段と、サーバから情報を取得するためサーバとの間で通信を行う通信手段と、サーバから受信した情報を記憶する記憶手段と、前記通信手段を通してサーバに目的地を送信するための目的地設定手段と、前記サーバから取得され記憶手段に記憶された目的地に至る経路に関する情報を含まれる、当該情報を案内するのに最適なタイミングを示す案内地点の情報及び前記位置検出手段によって検出される車両の現在位置のデータに基づいて当該案内地点を通過した時点を判断し、その時点において、記憶手段に記憶された当該案内地点で案内すべき前記目的地に至る経路に関する情報を出力する処理手段と、前記処理手段によって出力された情報をユーザに知らせる報知手段とを備えることを特徴とする車載情報通信装置。

【請求項 3】車載情報通信装置から少なくとも目的地の情報を交通情報センタ（以下「サーバ」という）に送り、サーバにおいて目的地に至る経路抽出のための処理を行い、経路の情報と、経路に関連する情報を当該車載情報通信装置に返信するシステムにおいて、前記サーバは、経路に関連する情報とは別に、当該情報を案内するのに最適なタイミングを示す案内地点の情報を送信するものであり、車載情報通信装置は、サーバから情報を案内するのに最適なタイミングを示す案内地点の情報を受信すれば、当該案内地点の情報と車両の現在位置のデータに基づいて当該案内地点を通過した時点を判断し、その時点において、サーバに当該案内地点で案内すべき目的地に至る経路に関する情報を要求し、当該経路に関する情報を受信すれば、当該情報をユーザに知らせることを特徴と

する経路関連情報提供システム。

【請求項 4】車両の現在位置を検出する位置検出手段と、サーバから情報を取得するためサーバとの間で通信を行う通信手段と、前記通信手段を通してサーバに目的地を送信するための目的地設定手段と、前記サーバから取得される目的地に至る経路に関する情報を案内するのに最適なタイミングを示す案内地点の情報及び前記位置検出手段によって検出される車両の現在位置のデータに基づいて当該案内地点を通過した時点を判断し、その時点において、サーバに当該案内地点で案内すべき目的地に至る経路に関する情報を要求し、当該経路に関する情報を受信すれば、当該経路に関する情報を出力する処理手段と、前記処理手段によって出力された情報をユーザに知らせる報知手段とを備えることを特徴とする車載情報通信装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、車載情報通信装置から少なくとも目的地の情報を交通情報センタ（以下「サーバ」という）に送り、サーバにおいて目的地に至る経路抽出のための処理を行い、経路の情報とともに、経路に関連する情報を当該車載情報通信装置に返信するシステム及び車載情報通信装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】車両から少なくとも目的地の情報をサーバに送り、サーバにおいて目的地に至る経路抽出のための計算を行い、道路地図情報に経路を示す表示を加えて、当該経路に関する各種規制情報、渋滞情報等とともに当該車両に返信し、車両の表示装置に表示させるナビゲーション案内システムが知られている（特開昭 61-131100号公報参照）。

【0003】このナビゲーション案内システムによれば、車載装置とサーバとをオンライン化して、リアルタイムで経路に関する情報を基づく案内を行うことができる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】前記ナビゲーション案内システムでは、サーバから情報の提供を受けた車載装置は、例えば「道路規制情報」「道路の気象情報」「駐車場の空車情報」「観光情報」「イベント情報」「店舗の広告」といった各種の経路に関する情報を、車載情報通信装置の表示装置に表示された道路地図上にマークすることができるが、道路地図上にマークすると表示が非常に小さくなり、見づらくなる。

【0005】そこで、各種の経路に関する情報を、ユーザの選択に従って画面上にサブウィンドウ等を使ってクローズアップして映し出したり、音声で流したりする

ことが考えられる。しかし、その場合、経路に関連する情報を搭乗者に提供する時期をどう決定するかが問題となる。

【0006】例えば、車両が、案内の対象となる特定地点に到達したとき（車両の現在位置と特定地点の座標が一致したとき）に経路に関連する情報を提供する発明が開示されているが（特開昭58-217986号公報参照）、経路に関連する情報の内容によっては、搭乗者が車両が案内の対象となる特定地点に到達する前に知りたい情報もある。

【0007】したがって、経路に関連する情報を搭乗者に提供するのはどの時点が最適かについては、情報の内容に応じて異なるため、一律に決定することは妥当でないでの、柔軟に対処できるシステムの出現が望まれている。本発明は、経路に関連する情報を案内するのに最適なタイミングで、当該情報を案内することのできる経路関連情報提供システム及び車載情報通信装置を実現することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明の経路関連情報提供システムは、サーバが送信する経路に関連する情報に、当該情報を案内するのに最適なタイミングを示す案内地点の情報を包含させており、車載情報通信装置は、前記サーバから取得した経路に関連する情報を記憶し、当該情報に含まれる、当該情報を案内するのに最適なタイミングを示す案内地点の情報及び車両の現在位置のデータに基づいて当該案内地点を通過した時点を判断し、その時点において、当該案内地点で案内すべき前記目的地に至る経路に関連する情報を読み出し、ユーザーに知らせるシステムである（請求項1）。

【0009】前記の構成によれば、経路に関連する情報に、当該情報を案内するのに最適なタイミングを示す案内地点の情報を包含させているので、車載情報通信装置は、当該案内地点を通過した時点を判断し、その時点において、当該案内地点で案内すべき前記目的地に至る経路に関連する情報を最適なタイミングで出力することができる。

【0010】本発明の車載情報通信装置は、車両の現在位置を検出する位置検出手段と、サーバから情報を取得するためサーバとの間で通信を行う通信手段と、サーバから受信した情報を記憶する記憶手段と、前記通信手段を通してサーバに目的地を送信するための目的地設定手段と、前記サーバから取得され記憶手段に記憶された目的地に至る経路に関連する情報を含まれる、当該情報を案内するのに最適なタイミングを示す案内地点の情報及び前記位置検出手段によって検出される車両の現在位置のデータに基づいて当該案内地点を通過した時点を判断し、その時点において、記憶手段に記憶された当該案内地点で案内すべき前記目的地に至る経路に関連する情報を出力する処理手段と、前記処理手段によって出力され

た情報をユーザーに知らせる報知手段とを備えるものである（請求項2）。

【0011】この車載情報通信装置によれば、サーバから、経路に関連する情報をともに当該情報を案内するのに最適なタイミングを示す案内地点の情報を送られてくるので、車載情報通信装置は、これらの情報を記憶し、当該案内地点を通過した時点を判断し、その時点において、当該案内地点で案内すべき前記目的地に至る経路に関連する情報を読み出してユーザーに最適なタイミングで出力することができる。

【0012】本発明の経路関連情報提供システムは、サーバが、経路に関連する情報を別に、当該情報を案内するのに最適なタイミングを示す案内地点の情報を送信するものであり、車載情報通信装置は、サーバから情報を案内するのに最適なタイミングを示す案内地点の情報を受信すれば、当該案内地点の情報と車両の現在位置のデータに基づいて当該案内地点を通過した時点を判断し、その時点において、サーバに当該案内地点で案内すべき目的地に至る経路に関連する情報を要求し、当該経路に関連する情報を受信すれば、当該情報をユーザーに知らせるシステムである（請求項3）。

【0013】この構成と、請求項1記載の発明の構成と異なるところは、サーバが初めて案内地点の情報を送信し、車載情報通信装置は、この案内地点の情報を受信すれば当該案内地点の情報に基づいて当該案内地点を通過した時点を判断し、その時点でサーバに当該案内地点で案内すべき目的地に至る経路に関連する情報を要求するところである。

【0014】したがって、案内地点を通過するごとに、当該案内地点で案内すべき当該経路に関連する情報を分割して受信するので、一回あたりの通信容量が少なくなり、一回あたりの通信時間も短くて済む。また、本発明の車載情報通信装置は、車両の現在位置を検出する位置検出手段と、サーバから情報を取得するためサーバとの間で通信を行う通信手段と、前記通信手段を通してサーバに目的地を送信するための目的地設定手段と、前記サーバから取得される目的地に至る経路に関連する情報を案内するのに最適なタイミングを示す案内地点の情報及び前記位置検出手段によって検出される車両の現在位置のデータに基づいて当該案内地点を通過した時点を判断し、その時点において、サーバに当該案内地点で案内すべき目的地に至る経路に関連する情報を要求し、当該経路に関連する情報を受信すれば、当該経路に関連する情報を出力する処理手段と、前記処理手段によって出力された情報をユーザーに知らせる報知手段とを備えるものである（請求項4）。

【0015】この構成と、請求項2記載の発明の構成と異なるところは、車載情報通信装置は、サーバから、最初、案内地点の情報をのみを受信し、当該案内地点の情報に基づいて、当該案内地点を通過した時点を判断し、そ

の時点でサーバに当該案内地点で案内すべき目的地に至る経路に関連する情報を要求するところである。したがって、車載情報通信装置は、経路に関連する情報をまとめて記憶する記憶手段を用意しておく必要がなく、装置の構成が簡単化できる。

【0016】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を、添付図面を参照しながら詳細に説明する。

<システム構成>サーバは、公衆通信回線又は専用通信回線を通して、車載情報通信装置との間で双方向通信をする。

【0017】サーバは、サーバの管轄する範囲の道路のネットワークデータ、道路の旅行時間統計データを持っており、さらに、サーバには、道路の管理者から、適時、旅行時間の最新情報、工事情報、事故情報、気象情報等が入力されるものとする。前記道路のネットワークデータは、道路地図（高速自動車国道、自動車専用道路、国道、都道府県道、市町村道、その他の生活道路を含む。）を所定の大きさのメッシュ状に分割し、各メッシュ単位でノードの座標及びそのノードを始端ノードとする終端ノードへのポインタを記憶したものである。

【0018】ここで、ノードとは、一般に、道路の交差点や折曲点を特定するための座標位置のことである。始端ノードと終端ノードをつないだものがリンクであって、道路の形に沿った方向付きの折れ線となる。サーバは、大型コンピュータを用いて、「経路トリー取得処理」、「経路の取得処理」を行う。

【0019】「経路トリー取得処理」では、サーバは、サーバの管轄する道路のネットワークデータと、旅行時間統計データとを用いて、すべての道路を出発地として経路計算を行い、出発地の数だけある経路トリーを作成し保存する。なお、「経路トリー」とは、ネットワークを構成するいざれかのリンクを出発地リンクとし、すべてのリンクに至る最短経路を記憶したデータのことである。

【0020】「経路の取得処理」では、サーバは、必要ならば道路の旅行時間の最新情報、工事情報、事故情報、気象情報等を加味して、前記経路トリーに基づいて、道路のすべてのリンクから道路のすべてのリンクに至る道路を走行するときの経路を取得し、旅行時間とともに送信情報リスト

もに経路結果テーブルに記録する。また、サーバは、任意の経路に沿ってドライブ旅行するときに有用な情報（以下「経路関連情報」という）を持っている。経路関連情報は、具体的には、当該経路周辺の道路規制情報（工事、事故等）、道路の気象情報（凍結、霧、風等）、駐車場の空車情報、観光情報（観光地案内等）、イベント情報（催し物等）、店舗の広告（レストランやホテルのサービス内容等）といったものがある。これらの情報は、経路が決まれば、当該経路を構成するリンクも決まるので、これらのリンクに対応して決定されるものである。

【0021】サーバはまた、情報を案内するのに最適なタイミングを示す案内地点の情報も持っている。前記「案内地点」とは、当該経路に沿ってドライブ旅行するときに、当該情報をユーザに示すのに最適なタイミングを示す地点をいう。例えば、「店舗の広告」の情報をユーザに提供する場合、その店舗のはるか手前で提供しても、その店舗の直前で提供しても、ユーザは困惑するものである。したがって、経路関連情報ごとに、その経路関連情報に対応する地点（施設や道路位置等。以下「経路関連情報対応地点」という）より手前の案内地点を決めておく。

【0022】図1は、所定の道路（経路）に沿った経路関連情報対応地点及び案内地点を表した地図であり、経路関連情報対応地点a～gを☆印で表し、案内地点1～3を◎で表している。矢印付の破線は、経路関連情報を案内する場合の当該経路関連情報対応地点と案内地点との関連を示している。案内地点1には経路関連情報対応地点a, b, c, fが対応し、案内地点2には経路関連情報対応地点e, d, fが対応し、案内地点3には経路関連情報対応地点f, gが対応する。経路関連情報対応地点fから案内地点1、案内地点2及び案内地点3に3本の破線が伸びているのは、情報の重要度が高いので、かなり前からユーザに経路関連情報対応地点fを示しておきたいためである。

【0023】サーバは、メッシュ単位で経路関連情報のリストを持っている。サーバの持っている経路関連情報のリストを表1に示す。

【0024】

【表1】

| 案内地点番号 | 進行方向 | 総データ数 | データインデックス | | |
|--------|------|-------|-----------|----------|----------|
| 00001 | 0 | 00005 | 10000001 | 10000004 | 20000031 |
| 00001 | 1 | 00003 | 10000001 | 20000042 | 50000001 |
| 00002 | 0 | 00014 | 10000304 | 30000010 | 30000011 |
| ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ |

【0025】表1によれば、案内地点を番号付けし、案

内地点番号ごとに、かつ進行方向別に、経路関連情報の

総データ数と、当該データのインデックスとをテーブル化している。このインデックスはデータの格納されているアドレスに行くポインタとしての役割を果たす。また、このインデックスを見れば、データの種別（例えばホテルの案内情報、観光地の案内情報、レストランの案内情報、ガソリンスタンドの案内情報、道路の案内情報等）も分かるようになっている。

【0026】表1によれば、例えば、所定の進行方向0に向かう車両に対して、00001という案内地点で案内すべきデータは、5つあり、それらのデータの格納されているインデックスは10000001, 10000004, 20000031, …である。なお、表1では、案内地点番号及び進行方向ごとに、当該データのインデックスをまとめて保持しているが、表2に示すように、案内地点番号とデータのインデックスとを1対1に対応付けしてもよい。この場合、総データ数は常に1になるので、総データ数の欄は不要になる。

【0027】

【表2】

送信データ

| 案内地点番号 | データ総数 | データインデックス | データサイズ | 実データ | データインデックス | データサイズ | 実データ | 案内地点番号 | データ総数 | データインデックス | データサイズ | 実データ | データインデックス | データサイズ | 実データ | … |
|--------|-------|-----------|----------|----------|-----------|----------|----------|--------|-------|-----------|--------|------|-----------|--------|------|---|
| 00001 | 5 | 10000001 | 10000004 | 20000031 | 10000001 | 10000004 | 20000042 | 00002 | 1 | 10000304 | … | … | … | … | … | … |

【0030】なお、経路関連情報対応地点に複数の案内地点が対応する場合は、案内地点ごとに実データを重複して送信するのは不経済なので、2回目以後は、インデックスと先に送信したことを示す記号を送信する。

<車載情報通信装置>図2は、車載情報通信装置の構成を示すブロック図である。

【0031】車載情報通信装置は、車両の現在位置を検出する位置検出手段であるGPS(Global Positioning System)アンテナ2と、GPS受信機3と、道路地図データベースを格納したCD-ROM8を装着するCDマウント4と、自動車電話又は携帯電話端末5と、ナビゲーションユニット1と、表示装置6と、リモコンキー7と、スピーカ8とを備えている。

【0032】GPSアンテナ2及びGPS受信機3は、所定の軌道上を周回する複数の人工衛星が発信する電波の伝搬遅延時間を計測することにより、自己の二次元的又は三次元的位置を測位するものである。しかし、位置検出をするためには、これ以外に、距離センサと、方位センサを利用して車両の走行に伴なって生ずる距離変化量、および方位変化量を積算しながら車両の現在位置を得る自律航法を採用してもよく、さらに、車両が道路上を走行することを前提として、得られた現在位置データと、予め地図メモリに格納されている道路地図データとを比較し、現在位置データの道路からのずれ量（距離

| 案内地点番号 | 進行方向 | データインデックス |
|--------|------|-----------|
| 00001 | 0 | 10000001 |
| 00001 | 0 | 10000004 |
| 00001 | 1 | 10000001 |
| 00001 | 1 | 20000042 |
| 00002 | 0 | 10000304 |
| : | : | : |

【0028】サーバは、経路関連情報のデータ総数と、当該データの格納されているインデックスと、送ろうとするデータサイズ（バイト数）と、実データとを、案内地点ごとに1つにフォーマット化して送る。サーバが経路関連情報を送信する場合の、データの形式を、表3に示す。

【0029】

【表3】

差及び方位差）を累積誤差として算出し、前記現在位置データに対して累積誤差分の補正を行い、現在位置データを道路地図データに一致させるようにした地図マッチング処理（特開昭61-56910号公報等参照）を併用してもよい。

【0033】CD-ROM8は、所定範囲にわたる道路地図データが予め格納されているものであるが、CD-ROM以外に、半導体メモリ、カセットテープ、DVD-ROM等も使用できる。自動車電話又は携帯電話端末5は、公衆通信回線を通してサーバとの間で双方向通信を行うもので、「サーバから情報を取得するためサーバとの間で通信を行う通信手段」としての役割を果たす。しかし、自動車電話又は携帯電話に限られず、双方向光ビーコン方式、双方向電波ビーコン方式等を利用することもできる。

【0034】ナビゲーションユニット1は、車両の現在位置を検出して、その車両の現在位置を地図画面とともに表示装置6に表示する機能を果たすユニットである。リモコンキー7は、本発明との関連では、「通信手段を通してサーバに目的地を送信するための目的地設定手段」としての役割を果たすとともに、経路関連情報の種別によっては、ユーザが表示の必要がないと判断したときに表示不許可指示をマーク付けするものもある。例えば、燃料が十分に入っているときにガソリンスタンド

の情報は不要なので、そのときはガソリンスタンドの情報を表示不許可にする。

【0035】ナビゲーションユニット1の中の処理装置(CPU)は、サーバから取得される当該目的地に至る経路関連情報を一時的にバッファメモリに記憶し、案内地点のデータを読み出し、GPS受信機3によって検出される車両の現在位置のデータに基づいて当該案内地点を通過した時点を判断し、その時点において、前記目的地に至る経路関連情報をバッファメモリから読み出して出力するものである。

【0036】以下、ナビゲーションユニット1の中のCPUの行う処理を、時間の流れに沿って説明する。図3は、フローチャートであり、まず、走行中又は走行前にサーバとの間で通信回線を設定する(ステップS1)。この設定は、例えば電源オン時に自動的に行ってもよく、ユーザが手動で行ってもよい。次に、ユーザはリモコンキー7を使って適宜の方法で目的地を設定し、当該目的地のデータ及び現在地のデータを送信する(ステップS2)。サーバは、目的地を指定した経路の問い合わせがあれば、前述した経路結果テーブルを検索して、経路を探し出し、経路関連情報とともに送信する。

【0037】サーバから経路、経路関連情報が返信されると(ステップS3)、そのデータに記述されている案内地点ごとに、案内地点とそれに対応する経路関連情報の分類をして表を作り(ステップS4)、記憶する。この表は、前述した表1に類似するものである。そして、走行に従って、進行方向の経路上、案内地点を順にサーチしていく(ステップS5)。

【0038】案内地点を通過すれば(ステップS7)、それをトリガーとしてその案内地点に関連する経路関連情報を読み出し、表示装置6に表示させる(ステップS8)。このように、当面必要な経路関連情報のみ読み出し、当面不必要的経路関連情報(将来知れば足りる情報)は読み出さないので、情報を限定し整理して示すことができる。なお、ユーザの特別な操作によって、受信した経路関連情報のすべてのリストを示すようにしてもよいことはもちろんである。

【0039】すべての案内地点が通過済になれば(ステップS6)、経路関連情報の出力処理を終了する。図4は、案内地点の通過判断処理を示す詳細フローチャートである。案内地点の通過判断は、案内地点から半径Xmの地域Aに進入し、その後地域Aを脱出したことを確認して行う。

【0040】図5は、案内地点に関連する経路関連情報の表示処理を示す詳細フローチャートである。案内地点を通過したと判断すれば、当該案内地点に対応するデータのインデックスを求め(ステップS81)、そのデータが表示許可されているかどうかを判定する(ステップS83)。そのデータが表示許可されていなければ、そのデータは、経路関連情報の表示には使わないので捨て

る(ステップS84)。そのデータが表示許可されていれば、表示する(ステップS85)。

【0041】以上のようにして表示された案内データの一例を、図6に示す。図6によれば、車両が通過した経路は実線で示され、これから通過する経路は破線で示されている。そして、これから通過する経路に関連する駐車場の空車情報、観光情報、道路情報がサブウィンドウの中に示されている。なお、本発明は前記の発明の実施の形態に限られるものではない。前記の発明の実施の形態では、経路関連情報は、表示装置6の画面に表示されていたが、スピーカ8を通してアナウンスすることも可能である。

【0042】また、前記の発明の実施の形態では、サーバから取得される目的地に至る経路関連情報を一時的にバッファメモリに記憶し、案内地点を通過した時点において、前記目的地に至る経路関連情報をバッファメモリから読み出して出力していたが、初めに案内地点のデータのみサーバから取得することとし、その案内地点を通過するごとに、サーバと通信を行い、当該案内地点に係る経路関連情報を送信してもらうようにしてもよい。こうすると、バッファメモリを節約し、サーバとの一回当たりの通信時間を短くすることができる。

【0043】具体的には、フローチャート(図7)に示すように、サーバから経路及び案内地点情報が返信されると(ステップT3)、走行に従って、進行方向の経路上、案内地点を順にサーチし(ステップT5)、案内地点を通過すれば(ステップT7)、それをトリガーとしてサーバとの通信回線を設定し(ステップT8)、その案内地点に関連する経路関連情報を送信してもらう。経路関連情報を受信すると(ステップT9)、当該経路関連情報を表示装置6に表示させる(ステップT10)。

【0044】

【発明の効果】以上のように本発明の経路関連情報提供システム及び車載情報通信装置によれば、サーバから提供される経路関連情報ごとに、当該情報を案内するのに最適なタイミングを示す案内地点のデータが含まれているので、車載情報通信装置は、当該案内地点を通過した時点を判断し、その時点において、前記目的地に至る経路関連情報を出力することができる。したがって、ユーザは、常に、的確なタイミングで情報を入手することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】所定の道路(経路)に沿った経路関連情報対応地点及び案内地点を表した地図である。

【図2】車載情報通信装置の構成を示すブロック図である。

【図3】ナビゲーションユニット1の中のCPUの行う処理を説明するフローチャートである。

【図4】案内地点の通過判断処理を示す詳細フローチャートである。

【図5】案内地点に関する経路関連情報の表示処理を示す詳細フローチャートである。

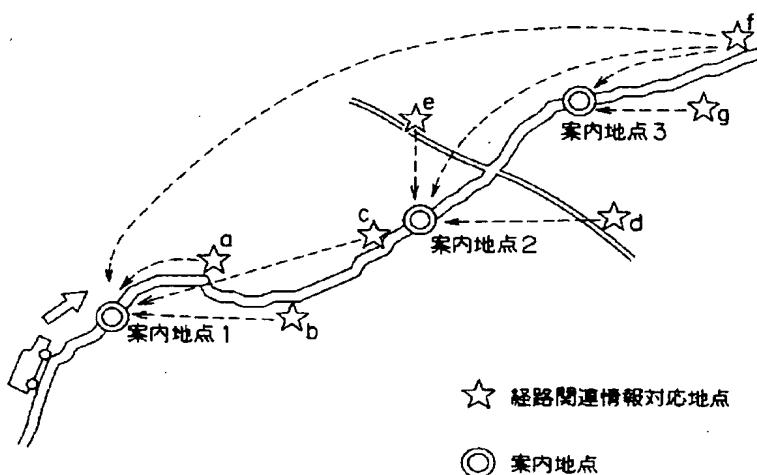
【図6】経路関連情報の表示例を示す図である。

【図7】当初、案内地点のデータをみサーバから取得し、その案内地点を通過するごとに、サーバと通信を行い、当該案内地点に係る経路関連情報を送信してもらう処理を示すフローチャートである。

【符号の説明】

- 1 ナビゲーションユニット
- 2 GPSアンテナ
- 3 GPS受信機
- 4 CDマウント
- 5 自動車電話又は携帯電話端末
- 6 表示装置
- 7 リモコンキー
- 8 スピーカ

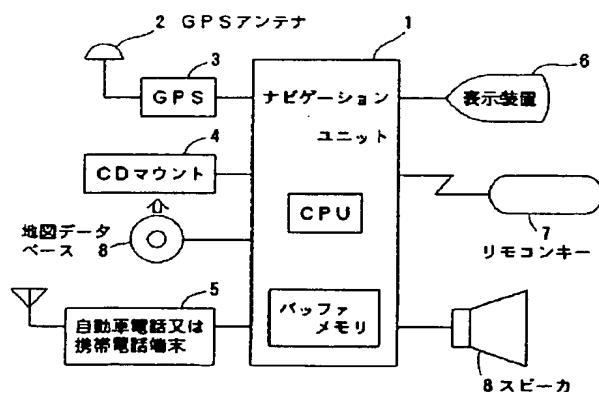
【図1】



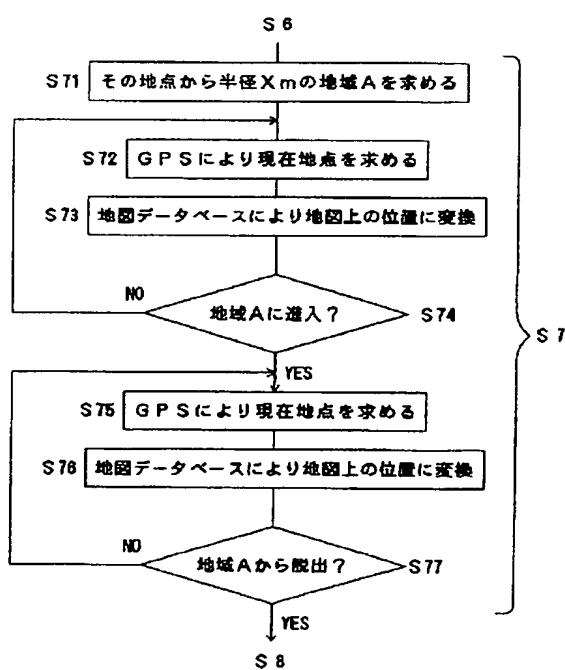
☆ 経路関連情報対応地点

○ 案内地点

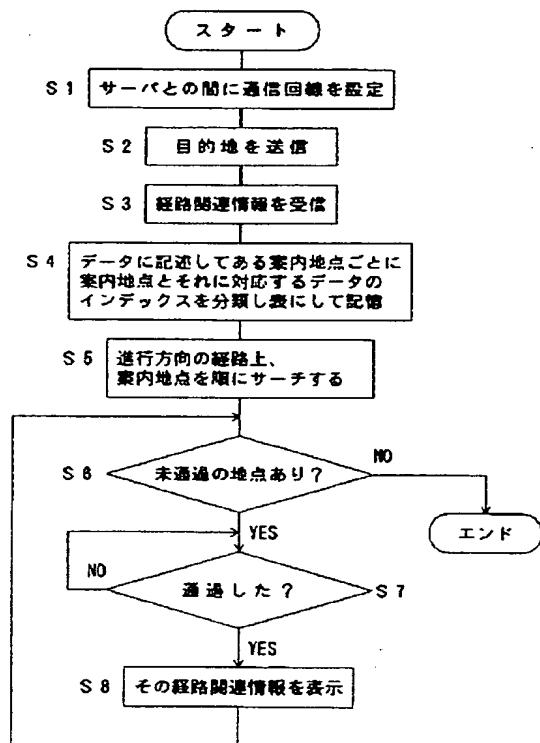
【図2】



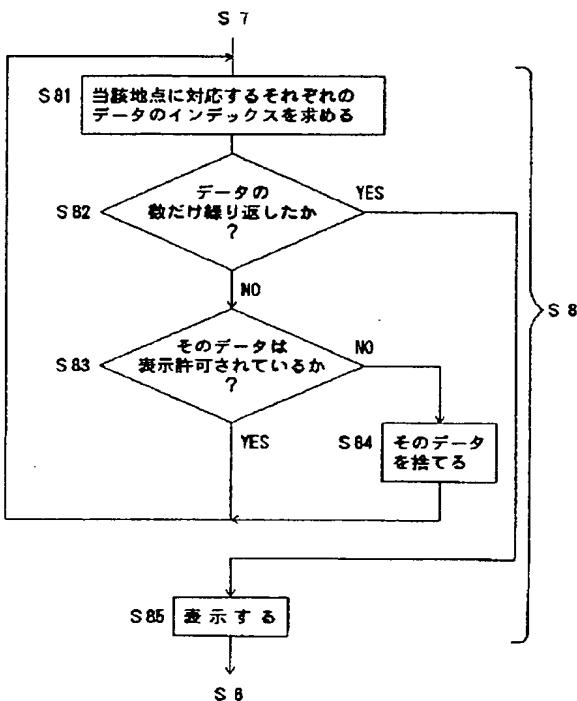
【図4】



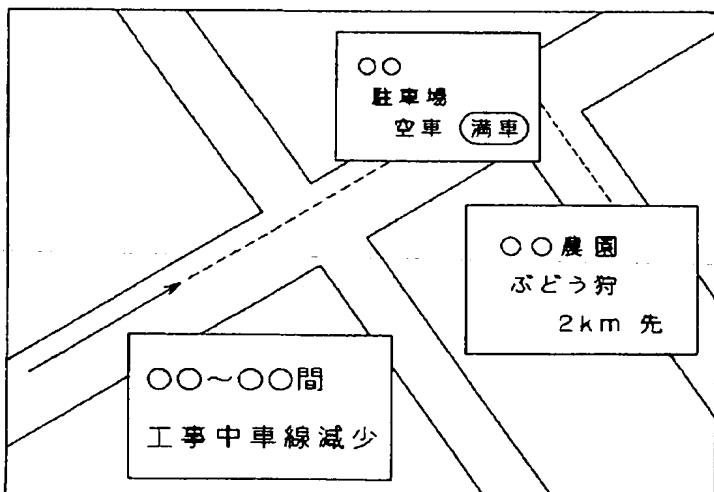
【図3】



【図5】



【図6】



【図 7】

